

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



~~2700~~ #4

28944/37208  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of:	)	<u>CERTIFICATE OF MAILING</u>
	)	
GWANAEL LE LAY, ET AL.	)	I hereby certify that this
	)	paper and the documents
Serial No.: 09/810,590	)	referred to as enclosed
	)	therewith are being deposited
Filed: March 16, 2001	)	with the United States Postal
	)	Service as first class mail,
For: METHOD AND SERVER FOR	)	postage prepaid, on June 11,
ACCESSING A DIGITAL NETWORK	)	2001 in an envelope addressed
AND SYSTEM COMPRISING SUCH A	)	to Commissioner for Patents,
SERVER	)	Washington, D.C. 20231:
	)	
Group Art Unit: 2900	)	
	)	Nate F. Scarpelli
Examiner: Unknown	)	

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

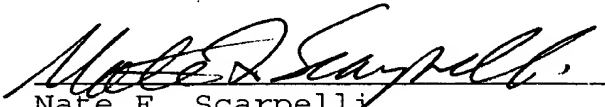
Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of French  
Patent Application No. FR 01 01306, filed January 31, 2001,  
upon which priority of the instant application is claimed  
under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,  
MARSHALL, O'TOOLE, GERSTEIN,  
MURRAY & BORUN  
6300 Sears Tower  
233 South Wacker Drive  
Chicago, Illinois 60606-6402  
Tel.: (312) 474-6300  
Fax (312) 474-0448

By:

  
Nate F. Scarpelli  
Reg. No. 22,320

June 11, 2001

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le

09 AVR. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30  
<http://www.inpi.fr>

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 190600

<p><b>REMISE DES PIÈCES</b></p> <p>DATE <b>31 JAN 2001</b></p> <p>LIEU <b>75 INPI PARIS</b></p> <p>N° D'ENREGISTREMENT <b>0101306</b></p> <p>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</p> <p>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>3 1 JAN. 2001</b></p> <p>PAR L'INPI</p>		<p><b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b></p> <p><b>CABINET PLASSERAUD</b></p> <p><b>84, rue d'Amsterdam</b> <b>75440 PARIS CEDEX 09</b></p>	
<p><b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) <b>SV/SZ-BFF000339</b></p>			
<p><b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie</p>			
<p><b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b></p> <p>Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/></p> <p>Demande divisionnaire <input type="checkbox"/></p> <p><i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____</p> <p><i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____</p> <p>Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____</p>		<p><b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b></p>	
<p><b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b></p> <p><b>PROCEDE ET SERVEUR D'ACCES A UN RESEAU NUMERIQUE, ET SYSTEME L'INCORPORANT</b></p>			
<p><b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b></p>		<p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date ____/____/____</p> <p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date ____/____/____</p> <p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date ____/____/____</p> <p><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</p>	
<p><b>5 DEMANDEUR</b></p> <p>Nom ou dénomination sociale _____</p> <p>Prénoms _____</p> <p>Forme juridique _____</p> <p>N° SIREN _____</p> <p>Code APE-NAF _____</p> <p>Adresse _____ Rue _____</p> <p>Code postal et ville _____</p> <p>Pays _____</p> <p>Nationalité _____</p> <p>N° de téléphone (facultatif) _____</p> <p>N° de télécopie (facultatif) _____</p> <p>Adresse électronique (facultatif) _____</p>		<p><b>FRANCE TELECOM</b></p> <p><b>Société Anonyme</b></p> <p><b>380129866</b></p> <p><b>6, place d'Alleray 75015 PARIS</b></p> <p><b>FRANCE</b></p> <p><b>Française</b></p>	

REMISE DES PIÈCES DATE <b>31 JAN 2001</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0101306</b>		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 190600
<b>6</b> s références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		SV/SZ-BFF000339	
<b>6</b> MANDATAIRE Nom Prénom Cabinet ou Société  N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel  Adresse   Rue   Code postal et ville N° de téléphone <i>(facultatif)</i> N° de télécopie <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		Cabinet PLASSERAUD  84, rue d'Amsterdam 75009 PARIS	
<b>7</b> INVENTEUR (S)		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8</b> RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformati n)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9</b> RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention ( <i>joindre un avis de non-imposition</i> ) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt ( <i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i> ) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10</b> SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire ) Stéphane VERDURE 97-0901		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. MARTIN	



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.1.1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		SV/SZ-BFF000339	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0101306	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères qu'espaces maximum)			
PROCÉDE ET SERVEUR D'ACCÈS A UN RESEAU NUMERIQUE, ET SYSTEME L'INCORPORANT			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
FRANCE TELECOM			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		LE LAY Gwenaël	
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	3 Impasse Ancienne Gendarmerie, Pte 18, 22300 LANNION FRANCE	
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>		LAMARD Jean-François	
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	6 rue Edgar de Kergariou 22300 LANNION FRANCE	
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>		LE LIGNE Marc	
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	22 rue du Général de Gaulle 22730 TREGASTEL FRANCE	
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (N m t qualif du signataire)</b>		Le 31 janvier 2001  CABINET PLASSERAUD  Stéphane VERDURE  97-0901	

· THIS PAGE BLANK (USPTO)

## **PROCEDE ET SERVEUR D'ACCES A UN RESEAU NUMERIQUE, ET SYSTEME L'INCORPORANT**

La présente invention concerne un procédé et un serveur d'accès à un réseau numérique, notamment un réseau de transport en mode paquets, ainsi qu'un système incorporant un tel serveur.

5 Elle se rapporte au domaine des réseaux numériques, et en particulier des réseaux de transport en mode paquets, supportant par exemple un protocole tel que TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Un serveur d'accès au réseau est un équipement qui a pour fonction d'interconnecter un réseau d'accès au réseau de transport. Le réseau d'accès a  
10 pour fonction de collecter les flux de données en provenance de terminaux d'utilisateurs qui sont reliés au réseau d'accès. Des serveurs de différents fournisseurs de services ou ISP (de l'anglais « Internet Service Provider »), sont reliés au réseau de transport. Lorsqu'un utilisateur souhaite accéder à un service d'un ISP, il est nécessaire d'établir une connexion entre le terminal de  
15 l'utilisateur et le serveur de l'ISP.

Selon le type de service concerné et/ou selon l'ISP, de telles connexions peuvent être établies selon des modes de connexion respectifs différents. En ce qui concerne les réseaux IP (de l'anglais « Internet Protocol »), de tels modes de connexion sont notamment le mode SLIP (de l'anglais « Serial Line  
20 Protocol »), le mode PPP (de l'anglais « Point-to-Point Protocol »), le mode L2TP (de l'anglais « Level 2 Tunneling Protocol ») ou encore le mode TCP-raw (« Transmission Control Protocol-Raw »). Le serveur d'accès au réseau est dit mutualisé lorsqu'il permet l'accès à des services requérant l'établissement de connexions selon des modes de connexion différents. Ces modes de connexion  
25 sont associés à un ou plusieurs services respectifs. Un serveur d'accès mutualisé accepte donc des connexions selon plusieurs modes de connexion différents, associés à un ou plusieurs services respectifs.

Pour l'accès à certains services, des messages d'authentification sont échangés entre le terminal de l'utilisateur, le serveur d'accès au réseau, le  
30 serveur de l'ISP, et/ou un serveur particulier appelé serveur d'accès aux services, qui est relié au réseau de transport. Ces messages ont pour fonction de permettre d'identifier l'utilisateur et de vérifier qu'il est autorisé à accéder au service (par exemple parce qu'il s'est acquitté d'un abonnement à cet effet).

En général, des messages de comptage (« accounting messages », en anglais) sont également échangés entre le terminal de l'utilisateur et/ou le serveur d'accès au réseau d'une part, et le serveur d'accès aux services d'autre part. Ces messages sont notamment échangés lors de l'établissement de la connexion (messages dits « accounting start » en anglais) et lors de la libération de la connexion (messages dits « accounting stop » en anglais), à des fins de statistique et/ou de tarification.

Néanmoins, un problème résulte de ce que certains équipements actuellement installés en tant que serveur d'accès aux services sont incompatibles avec certains modes de connexion déterminés. Par exemple, le serveur d'accès aux services qui est relié au cœur de réseau IP de l'opérateur français FRANCE TELECOM, qui a été conçu et réalisé par le constructeur ALCATEL, est incompatible avec le mode de connexion TCP-Raw précité. En effet, dans ce mode de connexion, des messages de comptage sont transmis au serveur d'accès aux services sans être précédés de messages d'authentification. Ces messages de comptage ne sont donc pas reconnus par le serveur d'accès aux services, qui réagit en générant des messages de synchronisation inter-nœuds. Ceci produit une surcharge du trafic interne du serveur d'accès aux services, qui peut mener à sa saturation.

Afin d'éviter cet inconvénient, il serait envisageable d'intervenir au niveau de ce serveur, pour annihiler la surcharge de trafic interne. Ceci ne ferait toutefois disparaître que les effets et non la cause du problème.

On pourrait aussi envisager de modifier le profil du serveur d'accès au réseau (serveur mutualisé), pour qu'il simule un mode de connexion compatible avec le serveur d'accès aux services. Dans l'exemple, cela reviendrait à émettre artificiellement des messages d'authentification à destination du serveur d'accès aux services, préalablement à la transmission des messages de comptage. Ceci se révèle toutefois difficile à mettre en œuvre, pour pallier toutes les causes possibles d'incompatibilité entre un mode de connexion considéré et le serveur d'accès aux services.

L'invention propose une solution au problème précité, qui est basée sur une toute autre approche. L'invention trouve à s'appliquer lorsqu'un serveur d'accès au réseau est mutualisé, c'est à dire qu'il supporte plusieurs modes de

connexion déterminés pour la connexion d'un terminal d'utilisateur au serveur d'un ISP quelconque via le réseau de transport, chacun de ces modes de connexion étant associé à un ou plusieurs services respectifs, et qu'une pluralité de serveurs d'accès aux services sont reliés au réseau de transport, à chaque mode de connexion correspondant au moins un serveur d'accès aux services qui lui est compatible. En substance, l'invention consiste à aiguiller des messages de comptage d'une connexion déterminée, en fonction du mode de connexion de la connexion, vers au moins un serveur d'accès aux services qui est compatible avec le mode de connexion. De cette manière, les messages de comptage de la connexion ne sont transmis que vers un serveur d'accès aux services qui est compatible avec le mode de connexion correspondant. Le cas échéant, des messages d'authentification de la connexion sont également transmis à ce serveur d'accès aux services, préalablement à la transmission des messages de comptage de ladite connexion.

Plus particulièrement, l'invention propose un procédé d'accès à un réseau en mode paquets pour l'établissement d'une connexion à travers le réseau entre un terminal d'utilisateur et un serveur d'un fournisseur de service, selon un mode de connexion déterminé parmi une pluralité de modes de connexion différents supportés par le réseau, comprenant les étapes consistant à :

- identifier ledit mode de connexion déterminé, à partir de données transmises par le terminal d'utilisateur ;
- sélectionner, en fonction dudit mode de connexion déterminé, au moins un serveur d'accès aux services parmi une pluralité de serveurs d'accès aux services, de telle manière que le serveur d'accès aux services sélectionné soit compatible avec ledit mode de connexion déterminé ;
- transmettre au moins un message de comptage associé à la connexion audit serveur d'accès aux services sélectionné.

L'invention propose aussi un serveur d'accès à un réseau en mode paquets pour l'établissement d'une connexion entre un terminal d'utilisateur et un serveur d'un fournisseur de service à travers le réseau, selon un mode de connexion déterminé parmi une pluralité de modes de connexion différents supportés par le réseau, caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens pour identifier ledit mode de connexion déterminé, à partir de données transmises par le terminal d'utilisateur ;

- des moyens pour sélectionner, en fonction dudit mode de connexion déterminé, au moins un serveur d'accès aux services parmi une pluralité de serveurs d'accès aux services, de telle manière que le serveur d'accès aux services sélectionné soit compatible avec ledit mode de connexion déterminé ;

- des moyens pour transmettre au moins un message de comptage associé à la connexion audit au moins un serveur d'accès aux services sélectionné.

10 Enfin, l'invention propose un système comprenant un réseau en mode paquets, au moins un terminal d'utilisateur, au moins un serveur d'un fournisseur de service, le système comprenant en outre une pluralité de serveurs d'accès aux services compatibles avec au moins un mode de connexion respectif, ainsi qu'au moins un serveur d'accès au réseau tel que

15 défini ci-dessus, pour l'établissement d'une connexion entre le terminal d'utilisateur et le serveur du fournisseur de service à travers le réseau.

Selon des caractéristiques additionnelles, prises isolément ou en combinaison :

- le terminal utilisateur est relié à un réseau d'accès qui est interconnecté au réseau en mode paquets par le serveur d'accès au réseau ;

- le réseau en mode paquets est un réseau IP (de l'anglais « Internet Protocol ») ;

- le réseau en mode paquets est un réseau dorsal ;

- les serveurs d'accès au service sont des serveurs RADIUS (de l'anglais « Remote Authentication Dial-In-User Service »), c'est à dire qu'ils fonctionnent selon le protocole RADIUS (voir RFC 2138).

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels on a représenté :

- à la figure 1 : l'architecture schématique d'un système selon l'invention ;

- à la figure 2 : un schéma d'un serveur d'accès au réseau selon l'invention ;

- à la figure 3 : un organigramme montrant des étapes d'un procédé selon l'invention ;

- à la figure 4 : un schéma montrant un exemple d'application de l'invention.

5 A la figure 1, on a représenté schématiquement l'architecture d'un système selon l'invention.

La référence 5 désigne un réseau numérique, notamment un réseau de transport en mode paquets. Il s'agit par exemple d'un réseau IP. Au moins un serveur 2 d'un ISP est relié au réseau 5.

10 La référence 4 désigne un réseau d'accès ou réseau de collecte d'abonnés, pouvant utiliser diverses technologies pour la collecte de ces abonnés. Il peut s'agir, par exemple, d'un réseau téléphonique commuté, d'un réseau de radiocommunications tel que le GSM ou l'UMTS. Il peut aussi s'agir d'un réseau local ou LAN (de l'anglais « Local Area Network »), d'un réseau  
15 ADSL, ou autres. Des terminaux d'utilisateur tels que 11 à 13 sont reliés (physiquement et/ou logiquement) au réseau d'accès 4.

Le système comprend en outre une pluralité de serveurs d'accès aux services tels que 61 et 62, qui sont reliés au réseau 5. Ils sont parfois appelés « Plate-forme Accès Service » ou PAS. Ces serveurs remplissent diverses  
20 fonctions liées à la gestion de l'accès aux services accessibles via le réseau 5. Ces fonctions sont communément désignées par l'acronyme AAA (de l'anglais « Authentication Authorization Accounting »). En particulier, lorsqu'une connexion doit être établie entre le terminal d'un utilisateur et le serveur d'un ISP des messages d'authentification peuvent être transmis à un serveur d'accès  
25 aux services, en vue de l'identification de l'utilisateur et de la vérification de son autorisation à accéder aux services offerts par l'ISP. Ces messages contiennent par exemple un « login », c'est à dire la combinaison d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe. De même, des messages de comptage lui sont en général transmis lors de l'établissement et de la libération de la connexion, afin de tenir  
30 à jour des informations utilisées pour la facturation des utilisateurs ou pour des raisons de statistique. Ces messages se réfèrent par exemple à la durée de la connexion, au volume des données envoyées et/ou reçues par le terminal d'utilisateur, etc.

Enfin, le système comprend un serveur d'accès au réseau 31, qui interconnecte le réseau d'accès 4 et le réseau de transport 5. Le serveur 31 a pour fonction de concentrer les flux d'information collectés par le réseau d'accès 4 vers le premier nœud du réseau de transport 5. En outre, il a aussi pour  
5 fonction de transmettre les messages d'authentification et/ou les messages de comptage à un serveur d'accès aux services. Lorsque le réseau d'accès est un réseau à bande étroite (typiquement jusqu'à 128 Kb/s), le serveur d'accès au réseau est communément appelé NAS (de l'anglais « Network Access Server »). Dans le cas où il s'agit au contraire d'un réseau à large bande  
10 (typiquement de l'ordre de 500 Kb/s), le serveur d'accès au réseau est communément appelé BAS (de l'anglais « Broadband Access Server »).

Selon l'invention, le serveur 31 est un serveur mutualisé, c'est à dire qu'il supporte des connexions selon différents modes de connexion déterminés. Des connexions sont établies pour permettre aux terminaux d'utilisateur 11 à 13 de  
15 se connecter à un serveur d'un ISP tel que le serveur 2, pour accéder à un service. Chaque mode de connexion est associé à un ou plusieurs services respectifs. C'est donc en fonction du type de service requis, et/ou des propriétés du serveur de l'ISP concerné, que le mode de connexion de la connexion est choisi, lors de l'établissement de la connexion, parmi lesdits modes de  
20 connexion déterminés.

En outre, il existe, pour chaque mode de connexion supporté par le réseau 5 et par le serveur d'accès au réseau 31, au moins un serveur d'accès aux services qui est compatible avec ce mode de connexion, et qui est relié au  
25 réseau 5. Dit autrement, à chaque mode de connexion correspond au moins un serveur d'accès aux services du système qui lui est compatible.

Sur le schéma de la figure 2, on a représenté un serveur d'accès selon l'invention. Sur cette figure, les mêmes éléments qu'à la figure 1 portent les mêmes références.

Le serveur d'accès au réseau 31 interconnecte le réseau d'accès 4 et le  
30 réseau de transport 5. A cet effet, il est relié au premier routeur 51 de ce dernier.

Le serveur d'accès au réseau 31 comporte des moyens pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention. Dans un exemple de réalisation, ces moyens sont des moyens logiciels, et font partie du profil du serveur. Ce profil



est stocké dans une mémoire 313 et exécuté dans une unité de commande 311 du serveur 31.

Le serveur 31 comprend en outre une base de données 312 qui contient des données déterminant des modes de connexion, en correspondance avec des informations qui peuvent être transmises par le terminal d'utilisateur et qui sont spécifiques de ces modes de connexion respectifs.

Le chronogramme de la figure 3 montre les étapes du procédé selon l'invention.

Le procédé permet l'accès au réseau de transport 5, pour l'établissement d'une connexion à travers ce réseau entre par exemple le terminal d'utilisateur 11 et le serveur 2 d'un ISP, selon un mode de connexion déterminé parmi une pluralité de modes de connexion différents supportés par le réseau. On rappelle que, en pratique, chaque mode de connexion est associé à un ou plusieurs services respectifs auxquels l'utilisateur peut avoir accès en se connectant au serveur d'un ISP, tel que le serveur 2.

Le procédé comprend tout d'abord une étape 21 consistant à identifier le mode de connexion de la connexion, à partir de données transmises par le terminal d'utilisateur. Ces données peuvent comprendre un numéro d'appel associé au serveur 2. Il s'agira en particulier d'un numéro d'appel téléphonique lorsque le réseau d'accès est un réseau téléphonique. En complément ou en variante, ces données peuvent comprendre un « login » composé d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe.

Ces données sont comparées à des données de même nature, stockées dans la base de données 312 du serveur d'accès au réseau 31 (figure 2), auxquelles sont respectivement associées des données déterminant le mode de connexion correspondant. Ainsi, la lecture dans cette base de données permet d'identifier le mode de connexion de la connexion à partir des données transmises par le terminal d'utilisateur.

Le procédé comporte en outre une étape 22 consistant à sélectionner, en fonction du mode de connexion identifié à l'étape 21, au moins un serveur d'accès aux services parmi une pluralité de serveurs d'accès aux services 61,62 qui sont reliés au réseau 5. Le serveur d'accès aux services qui est ainsi sélectionné, est compatible avec le mode de connexion de la connexion. Dit

autrement, le critère pris en compte pour cette sélection est la compatibilité du ou des serveurs d'accès aux services avec le mode de connexion de la connexion.

Enfin, le procédé comporte une étape 24 consistant à transmettre au moins un message de comptage associé à la connexion, audit au moins un serveur d'accès aux services qui a été sélectionné à l'étape 22. En particulier, un tel message, appelé « accounting start » en anglais, est transmis lors de l'établissement de la connexion, et un autre tel message, appelé « accounting stop » en anglais, est transmis lors de la libération de la connexion. Selon le mode de connexion concerné, ces messages sont générés soit par le terminal d'utilisateur 11 soit par le serveur d'accès au réseau 31.

Pour certains modes de connexion, en particulier pour les modes PPP et L2TP présentés en introduction, le procédé peut en outre comporter, entre l'étape 22 et l'étape 24 précitées, une étape 23 consistant à transmettre des messages d'authentification associés à la connexion, audit au moins un serveur d'accès aux services qui a été sélectionné à l'étape 22.

A la figure 4, sur laquelle les mêmes éléments qu'à la figure 1 portant la même référence, on a représenté un exemple d'application de l'invention.

Dans cet exemple, le réseau d'accès 4 est le réseau téléphonique commuté public ou RTCP (en anglais « Public Switched Telephone Network » ou PSTN) de l'opérateur français FRANCE TELECOM.

Le serveur d'accès au réseau 31 est localisé au niveau d'un point de présence 30 de l'opérateur ou POP (de l'anglais « Point Of Presence »). Ce POP comporte plusieurs serveurs d'accès au réseau pour l'interconnexion au réseau 5 de plusieurs réseaux d'accès respectifs, du même opérateur ou d'opérateurs différents. Dans l'exemple représenté, le POP comprend ainsi un autre serveur d'accès au réseau 32 pour l'interconnexion d'un autre réseau d'accès (non représenté) constitué par exemple par le réseau numérique à intégration de services ou RNIS (en anglais « Integrated Services Digital Network » ou ISDN).

Le réseau 5 est un réseau IP (de l'anglais « Internet Protocol »). Le POP 30, et en particulier le serveur d'accès au réseau 31, permettent d'interconnecter le réseau d'accès 4 à un sous-réseau 5a du réseau 5, constitué

par le cœur du réseau IP de l'opérateur FRANCE TELECOM, appelé « Réseau Backbone et Collecte Internet » ou RBCI. Il s'agit d'un réseau dorsal. Le NAS 31 a pour fonction de concentrer les flux d'information IP collectés par le réseau d'accès 4 vers le premier routeur 51 du RBCI, appelé nœud concentrateur (ou NC). Le NC concentre les différents flux d'information IP provenant des divers réseaux d'accès reliés au POP 30, pour les envoyer vers un autre routeur du RBCI tel qu'un nœud régional (ou NR) et/ou vers un nœud de transit (NT), non représentés, dont les capacités de routage sont supérieures.

Dans cet exemple, le réseau 5 comporte en outre d'autres sous-réseaux 5b et 5c. Le sous-réseau 5b est le réseau appelé « Réseau d'Accès Entreprises Internet » ou RAEI, de la société TRANSPAC, filiale de l'opérateur FRANCE TELECOM. Il s'agit également d'un réseau IP. Le sous-réseau 5c est par exemple le réseau IP d'un ISP quelconque, auquel est relié le serveur 2 de cet ISP. Le sous-réseau 5a et le sous-réseau 5b sont interconnectés par un routeur 53. De même, le sous-réseau 5b et le sous-réseau 5c sont interconnectés par un routeur 55.

Dans cet exemple, en outre, le premier serveur d'accès aux services 61 est relié au sous-réseau 5b alors que le second serveur d'accès aux services 62 est relié au sous-réseau 5b. Les serveurs 61 et 62 sont de préférence des serveurs RADIUS. Dit autrement, ils fonctionnent selon le protocole RADIUS défini dans la RFC 2138. Le serveur 61 est compatible avec les modes de connexion PPP et L2TP mais pas avec le mode TCP-Raw. Néanmoins, le serveur 62 est compatible avec le mode TCP-Raw. Ainsi, si l'on considère que le réseau 5 et le serveur d'accès au réseau 31, qui est mutualisé, supportent ces trois modes de connexion, le système comporte au moins un serveur d'accès aux services qui est compatible avec chacun de ces modes de connexion. On notera que pour au moins certains de ces modes de connexion, le système peut comprendre plusieurs serveurs d'accès aux services qui sont compatibles.

Un utilisateur accède aux services d'un ISP déterminé en appelant un numéro de téléphone spécifique via un terminal d'utilisateur tel que 11, comportant un modem, qui est relié au réseau d'accès 4. Cet appel est acheminé vers le NAS 31 par le réseau d'accès 4. Une connexion selon le

protocole IP est établie entre le terminal 11 et le serveur, tel que 2, de l'ISP. Selon les cas, cette connexion IP peut être établie selon l'un déterminé parmi plusieurs modes de connexion spécifiques du ou des services accédés et/ou de l'ISP.

- 5           Lorsqu'il est mis en œuvre au niveau du serveur d'accès au réseau 31, le procédé selon l'invention permet, dans cet exemple, de transmettre les messages de comptage et/ou les messages d'authentification associés aux connexions en mode PPP ou en mode L2TP au serveur RADIUS 61, et les messages de comptage des connexions en mode TCP-Raw au serveur
- 10   RADIUS 62 (on rappelle qu'aucun message d'authentification n'est émis dans ce dernier mode de connexion). A la figure 4, les flux d'information correspondants sont symbolisés par les traits discontinus respectivement 71, 72 et 73.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé d'accès à un réseau en mode paquets (5) pour l'établissement d'une connexion à travers le réseau entre un terminal d'utilisateur (11) et un serveur d'un fournisseur de service (2), selon un mode de connexion déterminé parmi une pluralité de modes de connexion différents supportés par le réseau (5), comprenant les étapes consistant à :

- identifier ledit mode de connexion déterminé, à partir de données transmises par le terminal d'utilisateur (2) ;
- sélectionner, en fonction dudit mode de connexion déterminé, au moins un serveur d'accès aux services parmi une pluralité de serveurs d'accès aux services (61, 62), de telle manière que le serveur d'accès aux services sélectionné soit compatible avec ledit mode de connexion déterminé ;
- transmettre au moins un message de comptage de la connexion audit serveur d'accès aux services sélectionné.

15

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape consistant à transmettre des messages d'authentification de la connexion audit serveur d'accès aux services sélectionné.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque mode de connexion est associé à un ou plusieurs services respectifs.

20

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est mis en œuvre au niveau d'un serveur d'accès au réseau (31).

25

5. Serveur d'accès à un réseau en mode paquets (5) pour l'établissement d'une connexion entre un terminal d'utilisateur (11) et un serveur d'un fournisseur de service (2) à travers le réseau (5), selon un mode de connexion déterminé parmi une pluralité de modes de connexion différents supportés par le réseau (5), caractérisé en ce qu'il comprend:

30

- des moyens pour identifier ledit mode de connexion déterminé, à partir de données transmises par le terminal d'utilisateur (11) ;

- des moyens pour sélectionner, en fonction dudit mode de connexion déterminé, au moins un serveur d'accès aux services parmi une pluralité de serveurs d'accès aux services, de telle manière que le serveur d'accès aux services sélectionné soit compatible avec ledit mode de connexion déterminé ;

5        - des moyens pour transmettre au moins un message de comptage de la connexion audit au moins un serveur d'accès aux services sélectionné.

6. Serveur selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour transmettre des messages d'authentification de la  
10 connexion audit serveur d'accès aux services sélectionné.

7. Serveur selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que chaque mode de connexion est associé à un ou plusieurs services respectifs.

15        8. Système comprenant un réseau en mode paquets (5), au moins un terminal utilisateur (11), au moins un serveur d'un fournisseur de service (2), caractérisé en ce qu'il comprend en outre une pluralité de serveurs d'accès aux services (61, 62) compatibles avec au moins un mode de connexion respectif, ainsi qu'au moins un serveur d'accès au réseau (31) selon l'une des  
20 revendications 6 à 8, pour l'établissement d'une connexion entre le terminal utilisateur (11) et le serveur du fournisseur de service (2) à travers le réseau (5).

9. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend un réseau d'accès (4) auquel est relié le terminal utilisateur (11), et qui est  
25 interconnecté au réseau en mode paquets (5) par le serveur d'accès au réseau (31).

10. Système selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que le réseau en mode paquets (5) est un réseau IP.

30

11. Système selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que le réseau en mode paquets (5) est un réseau dorsal.

12. Système selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que les serveurs d'accès aux services (61, 62) sont des serveurs RADIUS.

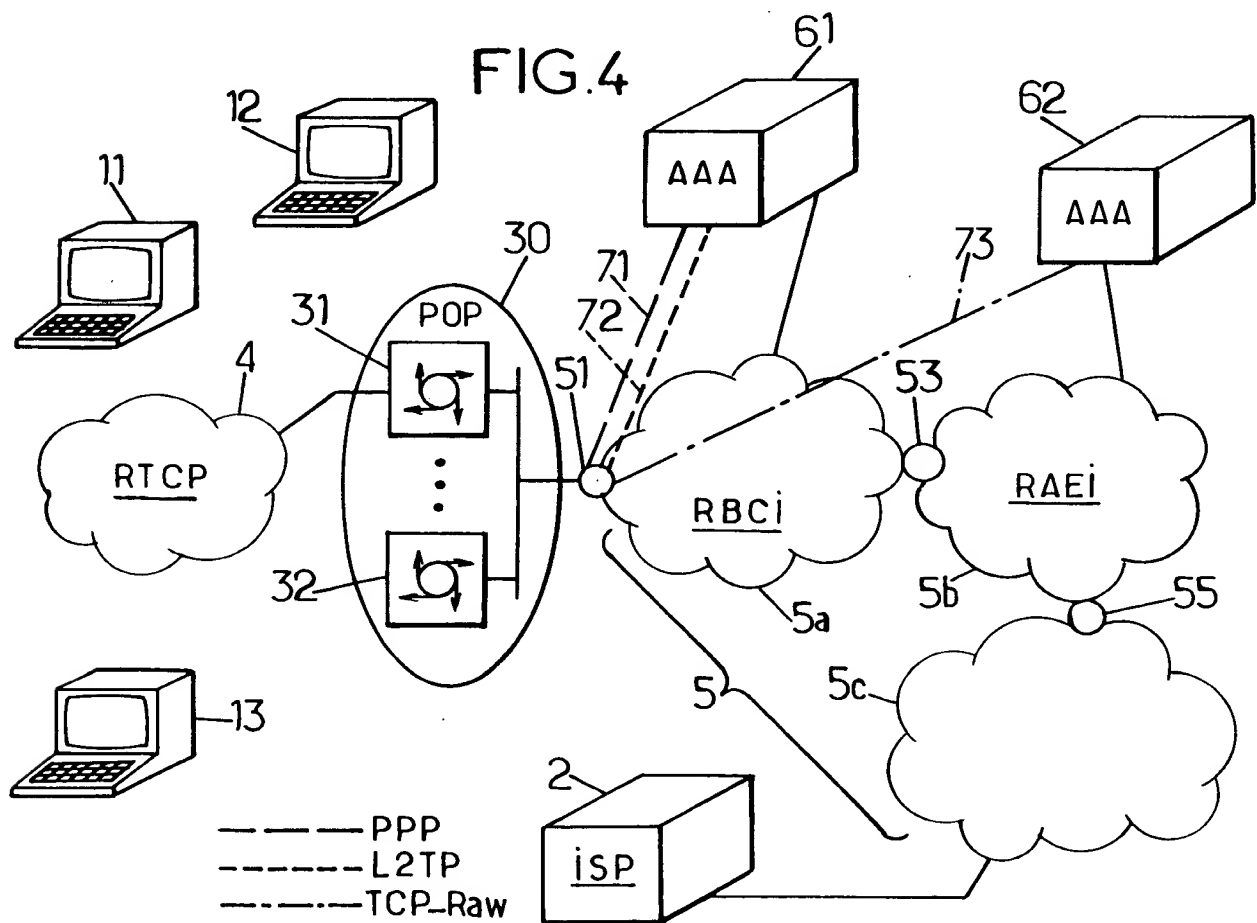
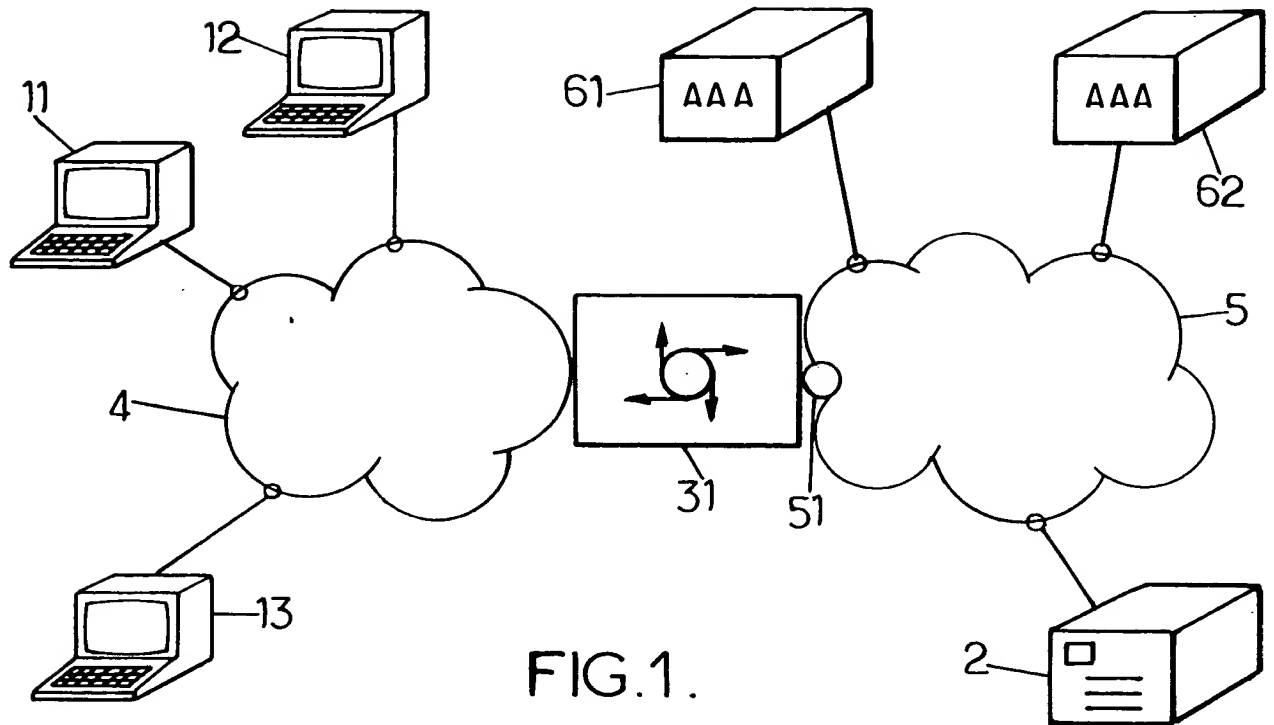




FIG.3.

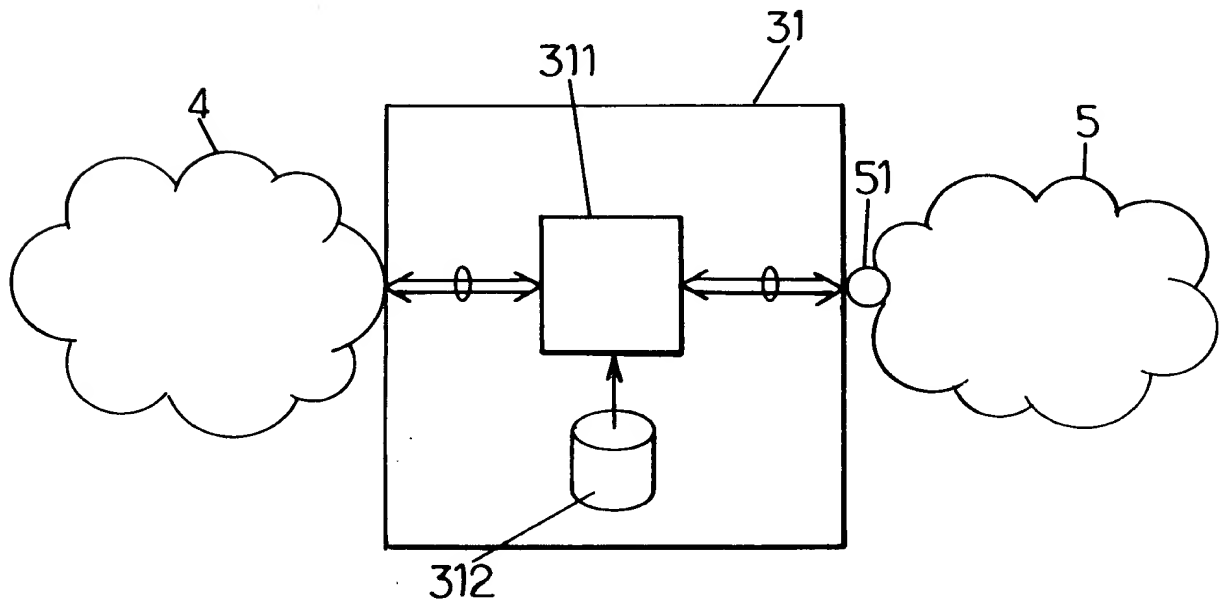
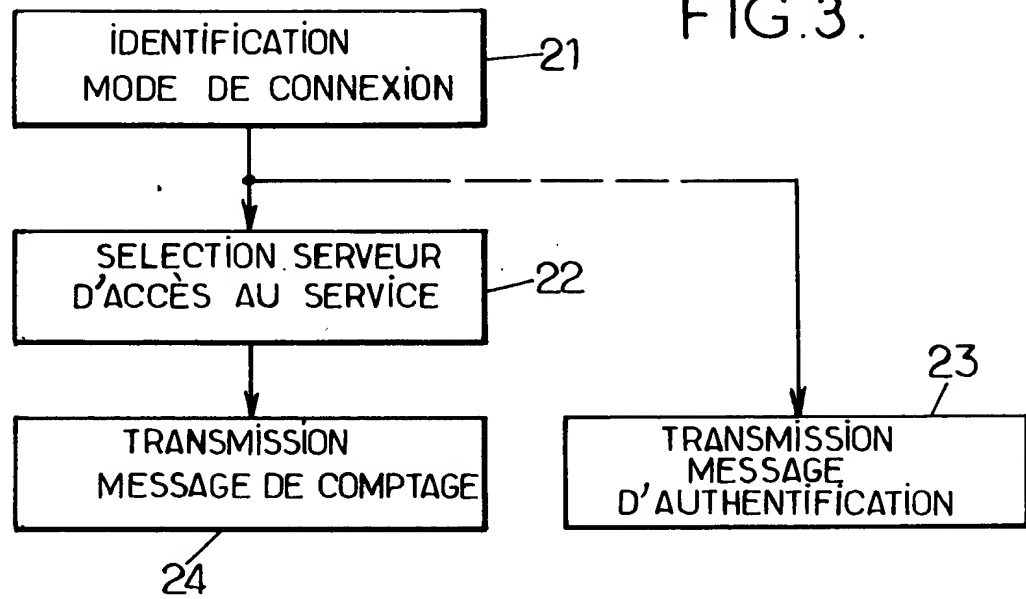


FIG.2

*Page*

*1001*

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**